

Wybrane usługi sieciowe

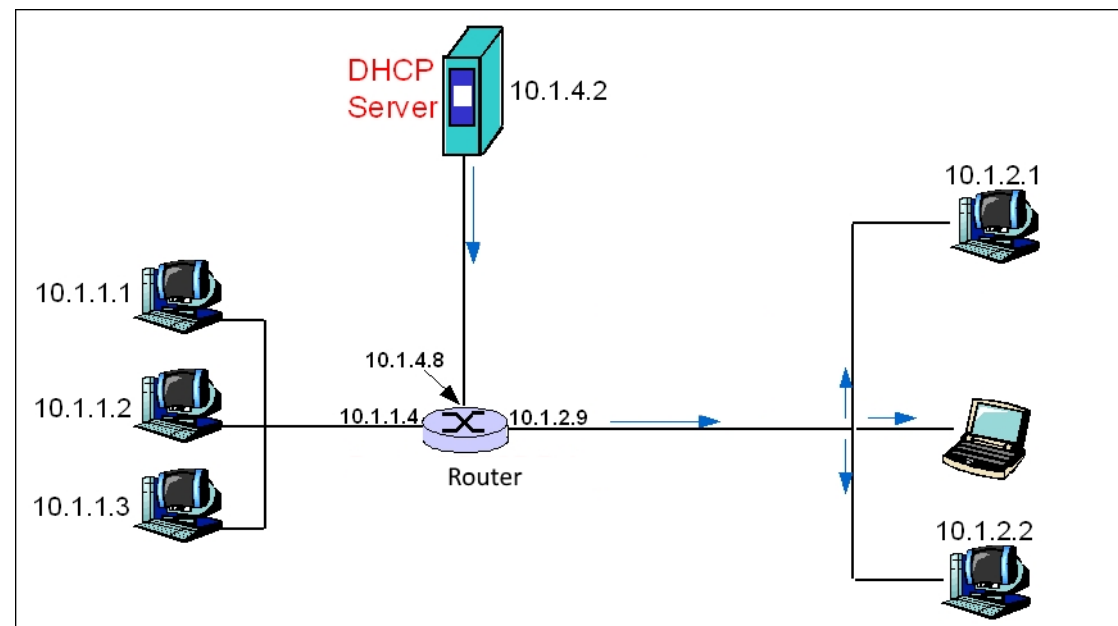
DHCP, WINS, DNS

Zadania serwera sieci lokalnej

- Zapewnienie połączenia z innymi sieciami
- Zarządzanie konfiguracją sieci
- Obsługa nazw
- Autoryzacja użytkowników
- Udostępnianie zasobów (plików, drukarek, modemów, itp.)
- Zarządzanie danymi administracyjnymi użytkowników, sprzętu, sieci, itp.
- Komunikacja wewnątrz sieci
- ...i wiele innych

Dynamiczna konfiguracja sieci – Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

- Protokół działający w trybie klient - serwer umożliwia hostom w sieci IP uzyskanie informacji z serwera o jej konfiguracji, czyli o:
 - Adresie IP
 - Masce podsieci
 - Adresie domyślnej bramy
 - Adresie serwera DNS
 - Adresie serwera WINS
 - ... i wielu innych



Zwolnienie DHCP (DHCP Release)

Poszukiwanie serwera DHCP (DHCP Discover)

Oferta DHCP (DHCP Offer)

Żądanie DHCP (DHCP Request)

Informacja DHCP (DHCP Inform)

Potwierdzenie DHCP (DHCP Acknowledge)

Mechanizmy przydzielania adresów

Alokacja automatyczna – protokół DHCP przypisuje klientowi stały adres IP

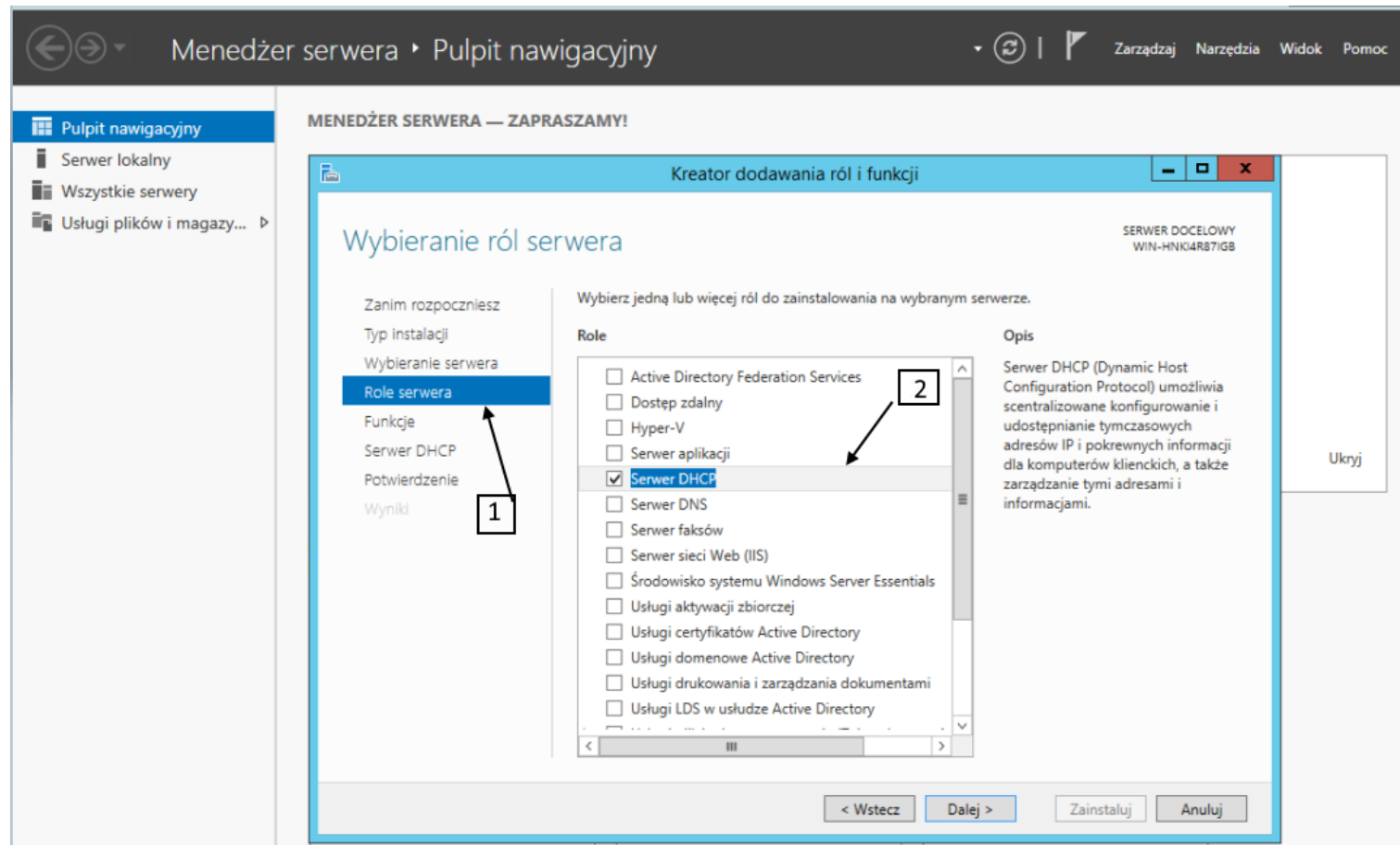
Alokacja dynamiczna – protokół DHCP dzierżawi klientowi na czas określony adres IP z puli zdefiniowanych adresów

Alokacja ręczna – adres IP dla klienta jest przydzielany przez administratora, protokół DHCP przesyła adres do klienta.

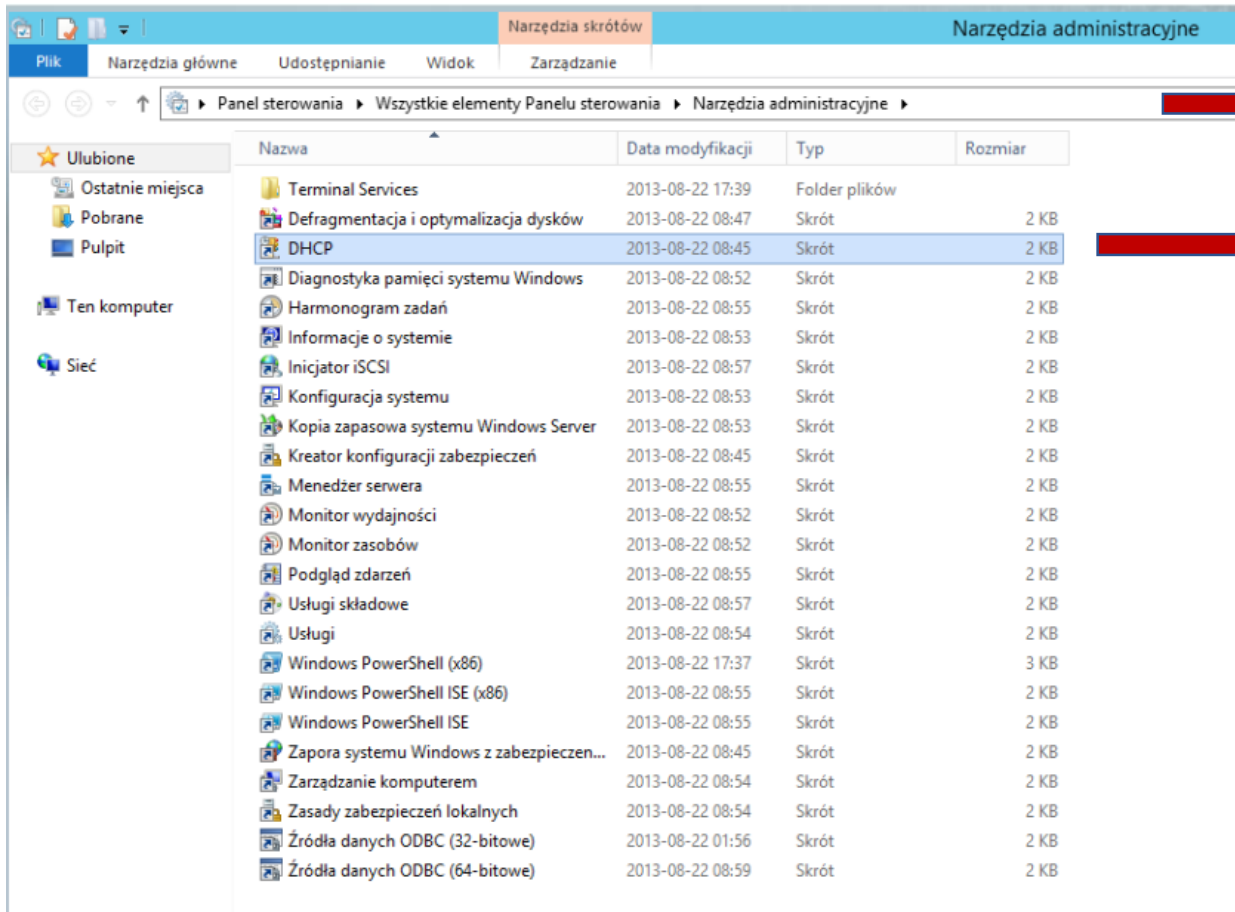
Serwer DHCP - Windows

Konfiguracja

Instalacja DHCP – wybór roli serwera



DHCP – wybór z Narzędzi administracyjnych roli DHCP



Panel sterowania → Wszystkie elementy Panelu sterowania → Narzędzia administracyjne

DHCP

DHCP – określenie nazwy sieci i jej opisu.

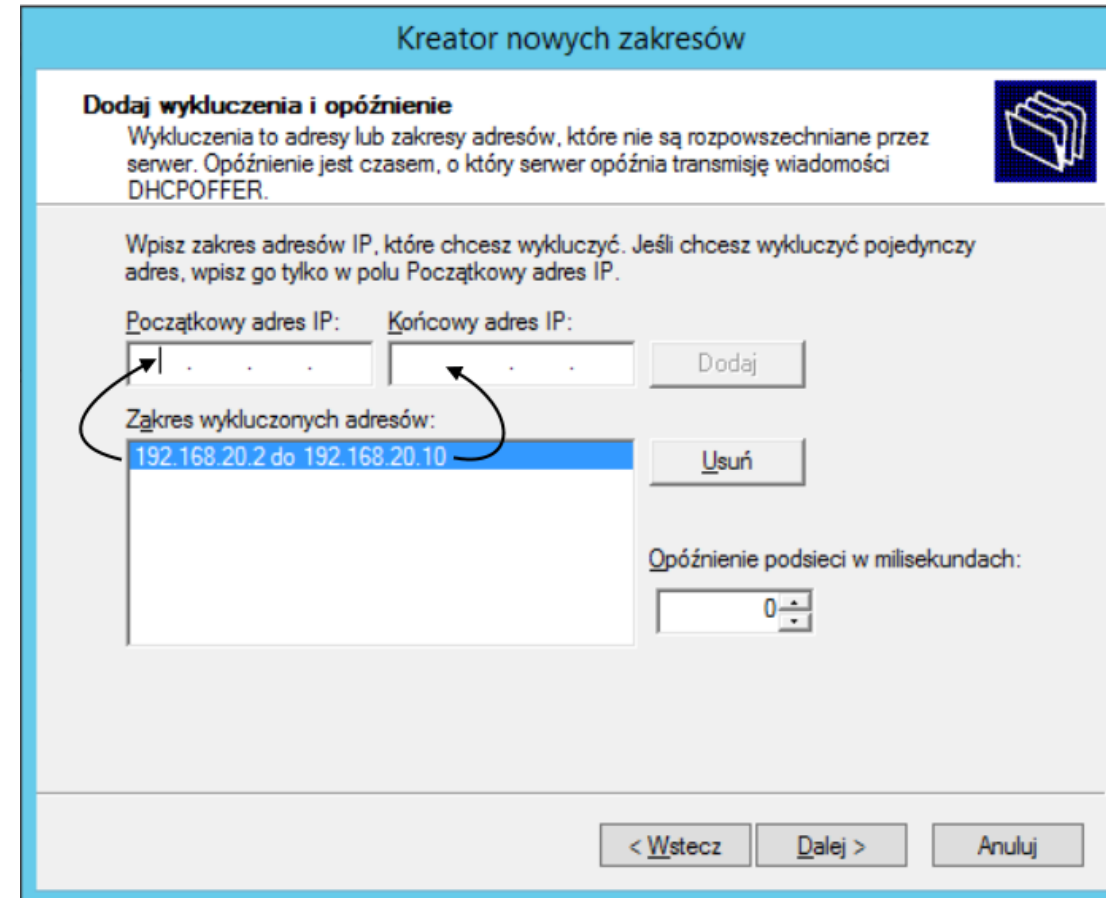
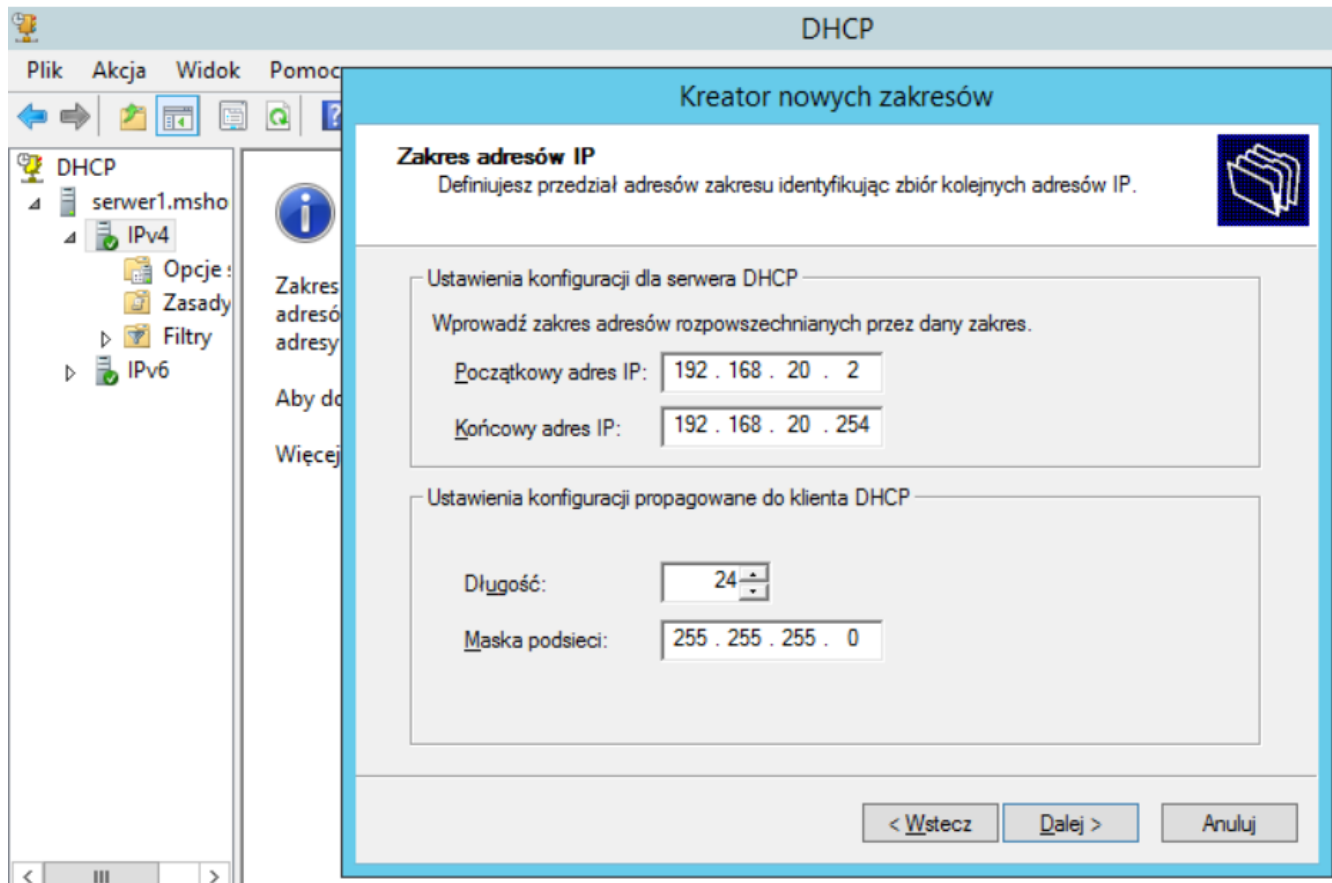
The image illustrates the process of creating a new DHCP scope in Windows Server. It is divided into two parts:

Left Panel: DHCP Console
The DHCP console shows a server named 'win-hnki4r87igb.mshome.net' with IPv4 and IPv6 scopes. A context menu is open over the IPv4 scope, with the 'Nowy zakres...' option highlighted. A red arrow points from this menu to the right panel.

Right Panel: DHCP Wizard
The 'Kreator nowych zakresów' (New Scope Wizard) is shown. The 'Nazwa zakresu' (Scope Name) field contains 'siec_LAN' and the 'Opis' (Description) field contains 'Sieć lokalna'. The wizard includes instructions: 'Musisz podać nazwę identyfikującą zakres. Dostępna jest także opcja wprowadzenia opisu.' and 'Wpisz nazwę i opis dla tego zakresu. Te informacje pomagają szybko określić, w jaki sposób dany zakres ma być używany w sieci.'

At the bottom of the wizard, there are three buttons: '< Wstecz', 'Dalej >', and 'Anuluj'.

DHCP – określanie zakresu numerów IP, oraz zakresów adresów wykluczonych.



DHCP – dzierżawa i określenie bramy domyślnej

Kreator nowych zakresów

Czas trwania dzierżawy

Czas trwania dzierżawy określa, jak długo klient może używać adresu IP z tego zakresu.



Czas trwania dzierżawy powinien na ogół równać się przeciętnemu czasowi połączenia komputera z daną siecią fizyczną. Dla sieci ruchomych, złożonych głównie z komputerów przenośnych lub klientów połączeń telefonicznych, przydatne mogą być krótsze czasy trwania dzierżawy. Podobnie dla sieci stabilnych, złożonych głównie z komputerów stacjonarnych o stałej lokalizacji, bardziej stosowne są dłuższe czasy trwania dzierżawy.

Ustaw czas trwania dzierżaw zakresów rozpowszechnianych przez ten serwer.

Ograniczony do:

Dni: Godziny: Minuty:

< Wstecz

Dalej >

Anuluj

Kreator nowych zakresów

Router (brama domyślna)

Możesz określić routery oraz domyślne bramy, które będą rozpowszechniane w tym zakresie.



Aby dodać adres IP dla routera używanego przez klientów, wprowadź ten adres poniżej.

Adres IP:

Dodaj

Usuń

W górę

W dół

< Wstecz

Dalej >

Anuluj

DHCP – określenie nazwy domeny nadrzędnej, nazwy serwera i jego adresu IP.

Kreator nowych zakresów

Nazwa domeny i serwery DNS
System DNS (Domain Name System) odwzorowuje i dokonuje translacji nazw domen używanych przez klientów w sieci.

Możesz określić domenę nadrzędną, której mają używać komputery klienckie w danej sieci do rozpoznawania nazw DNS.

Domena nadrzędna: →

Aby skonfigurować klientów zakresu do używania serwerów DNS w danej sieci, wprowadź adresy IP dla tych serwerów.

Nazwa serwera: Adres IP:

Plik Akcja Widok Pomoc

← → ↻ ↺ ? *

DHCP

- win-hnki4r87igb.mshome.net
 - IPv4
 - Zakres [192.168.20.0] test
 - Pula adresów**
 - Dzierżawy adresów
 - Zastrzeżenia
 - Opcje zakresu
 - Zasady
 - Opcje serwera
 - Zasady
 - Filtry
 - IPv6

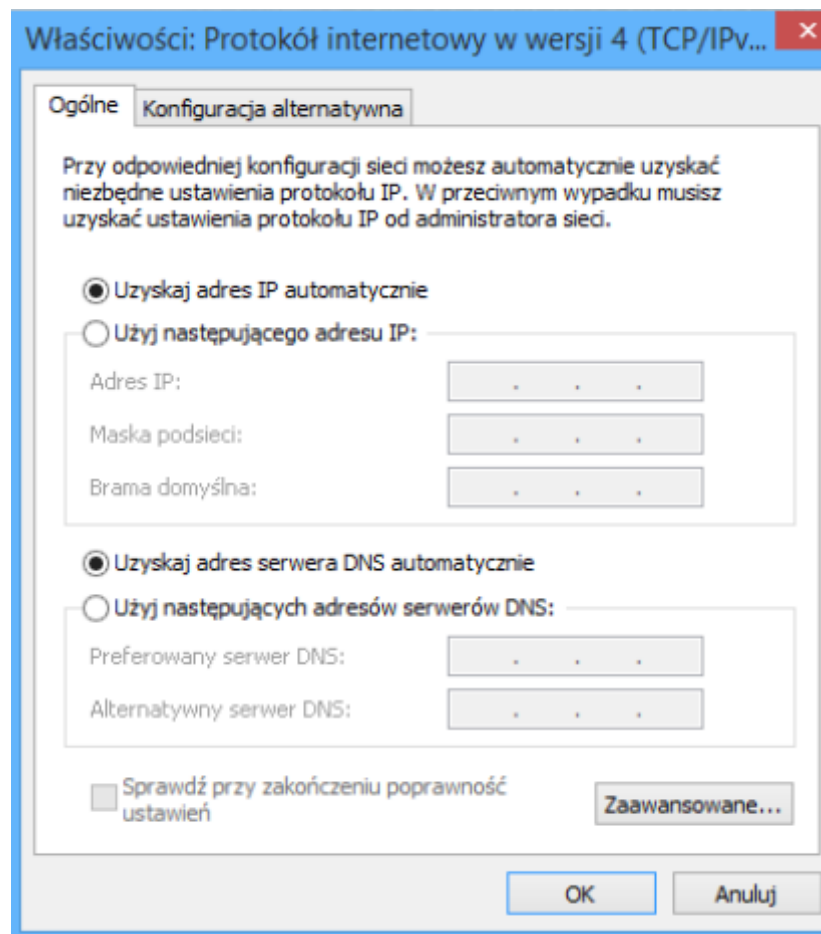
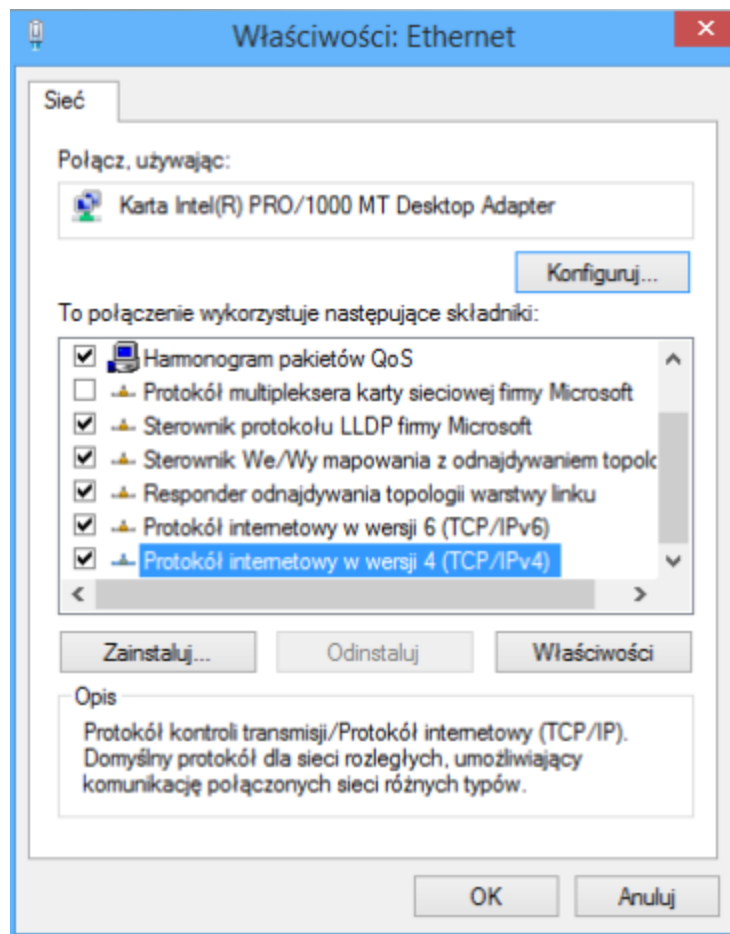
DHCP – ustalenie zastrzeżeń.

The image shows a screenshot of the Windows DHCP console. On the left, the tree view is expanded to 'Zastrzeżenia' (Reservations) under the 'Zakres [192.168.20.0] test' (Scope [192.168.20.0] test). A reservation named '[192.168.20.222] serwer www' (server www) is selected. The main pane shows the 'Zastrzeżenia' (Reservations) list with this reservation highlighted. A dialog box titled 'Nowe zastrzeżenie' (New Reservation) is open, allowing the user to configure a reservation. The dialog box contains the following fields and options:

- Podaj informacje o zastrzeżonym kliencie. (Provide information about the reserved client.)
- Nazwa zastrzeżenia: Drukarka HP6500 (Reservation name: HP6500 printer)
- Adres IP: 192 . 168 . 20 . 223 (IP address: 192.168.20.223)
- Adres MAC: aa:aa:aa:aa:aa:aa (MAC address: aa:aa:aa:aa:aa:aa)
- Opis: Drukarka w G542 (Description: Printer in G542)
- Obsługiwane typy (Supported types):
 - Oba (Both)
 - DHCP
 - BOOTP

Buttons at the bottom of the dialog box are 'Dodaj' (Add) and 'Zamknij' (Close).

Klient DHCP- konfiguracja



Weryfikacja ustawień sieci:
Menu Start → Uruchom → cmd →
ipconfig /all

Zwolnienie konfiguracji klienta DHCP
Menu Start → Uruchom → cmd →
Ipconfig /realease

Odnowienie konfiguracji klienta:
Menu Start → Uruchom → cmd →
Ipconfig /renew

Serwer DHCP - Linux

Konfiguracja

DHCP – Linux – podstawowe komendy

Podstawowe komendy:

Uruchomienie serwera – **service isc-dhcp-server start**

Restrat serwera – **service isc-dhcp-server restart**

Zatrzymanie serwera – **service-dhcp-server restart**

DHCP – Linux – konfiguracja serwera

Struktura pliku konfiguracyjnego dhcpd.conf

```
Subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {  
# parametry usługi – zakres adresów  
Range [adres IP startowy] [adres IP końcowy];  
# parametry usługi – domyślny czas dzierżawy  
Default-lease-time [czas];  
# maksymalny czas dzierżawy  
Max-lease-time [czas];  
# definicja domeny, w której pracują hosty  
Option domain-name [nazwa domeny];  
# definicje serwerów DNS  
Option domain-name-servers [adres serwera 1 DNS];  
# określenie maski podsieci  
Option subnet-mask [maska podsieci];  
# określenie adresu rozgłoszeniowego sieci  
Option broadcast-address [adres rozgłoszeniowy];  
# definicja bramy domyślnej  
Option routers [adres bramy domyślnej];  
}
```

```
Subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.128 {  
# parametry usługi – zakres adresów  
Range 192.168.1.10 192.168.1.100;  
# parametry usługi – domyślny czas dzierżawy  
Default-lease-time 7200;  
# maksymalny czas dzierżawy  
Max-lease-time 8200;  
# definicja domeny, w której pracują hosty  
Option domain-name iis.pl;  
# definicje serwerów DNS  
Option domain-name-servers 194.204.152.34;  
# określenie maski podsieci  
Option subnet-mask 255.255.255.128;  
# określenie adresu rozgłoszeniowego sieci  
Option broadcast-address 192.168.1.127;  
# definicja bramy domyślnej  
Option routers 192.168.1.1;  
}
```


DHCP – Linux – konfiguracja klienta

```
Subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.128{  
# Opcje dla podsieci
```

```
Host klient {  
Hardware Ethernet 52:54:05:E1:EE:97;  
Fixed-address 192.168.1.3;  
Option routers 192.168.1.2;  
Option domain-name-servers 194.204.152.34;  
}  
}
```

Serwer DHCP – Linux – konfiguracja zaawansowana

```
Subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.128{  
# konfiguracja sieci  
#konfiguracja klienta  
#Pula dla gości  
Pool{  
option domain-name-servers 194.204.152.34;  
Max-lease-time 300;  
Range 192.168.1.200 192.168.1.253;  
Allow unknown-clients;  
  
# pula dla znajomych  
option domain-name-servers 194.204.159.1;  
Max-lease-time 28800;  
Range 10.0.0.5 10.0.0.199  
Deny unknown-clients;  
}
```

Klient DHCP – Linux - konfiguracja

Uruchomienie klienta DHCP:

Dhcpd [urządzenie]

Zwolnienie konfiguracji klienta DHCP

Dhcpd -k [urządzenia]

Odnowienie konfiguracji klienta:

Dhcpd -n [urządzenie]

Windows Internet Name Service

Serwer WINS

Usługa WINS

Usługa stworzona przez firmę Microsoft umożliwiającą tłumaczenie nazw NetBIOS na adresy internetowe. Przeznaczona jest dla niewielkich sieci.

NETBIOS (Network Basic Input/Output System to protokół zaimplementowany przez firmę IBM zapewniający podstawowy interfejs łączenia aplikacji z innymi komputerami oraz współdzielenie danych.

NetBIOS działa w warstwie sesji modelu OSI/ISO

Współpracuje z protokołami ICP/IP, NetBEUI, IPX

Funkcje realizowane przez NetBIOS:

Komunikacja połączeniowa

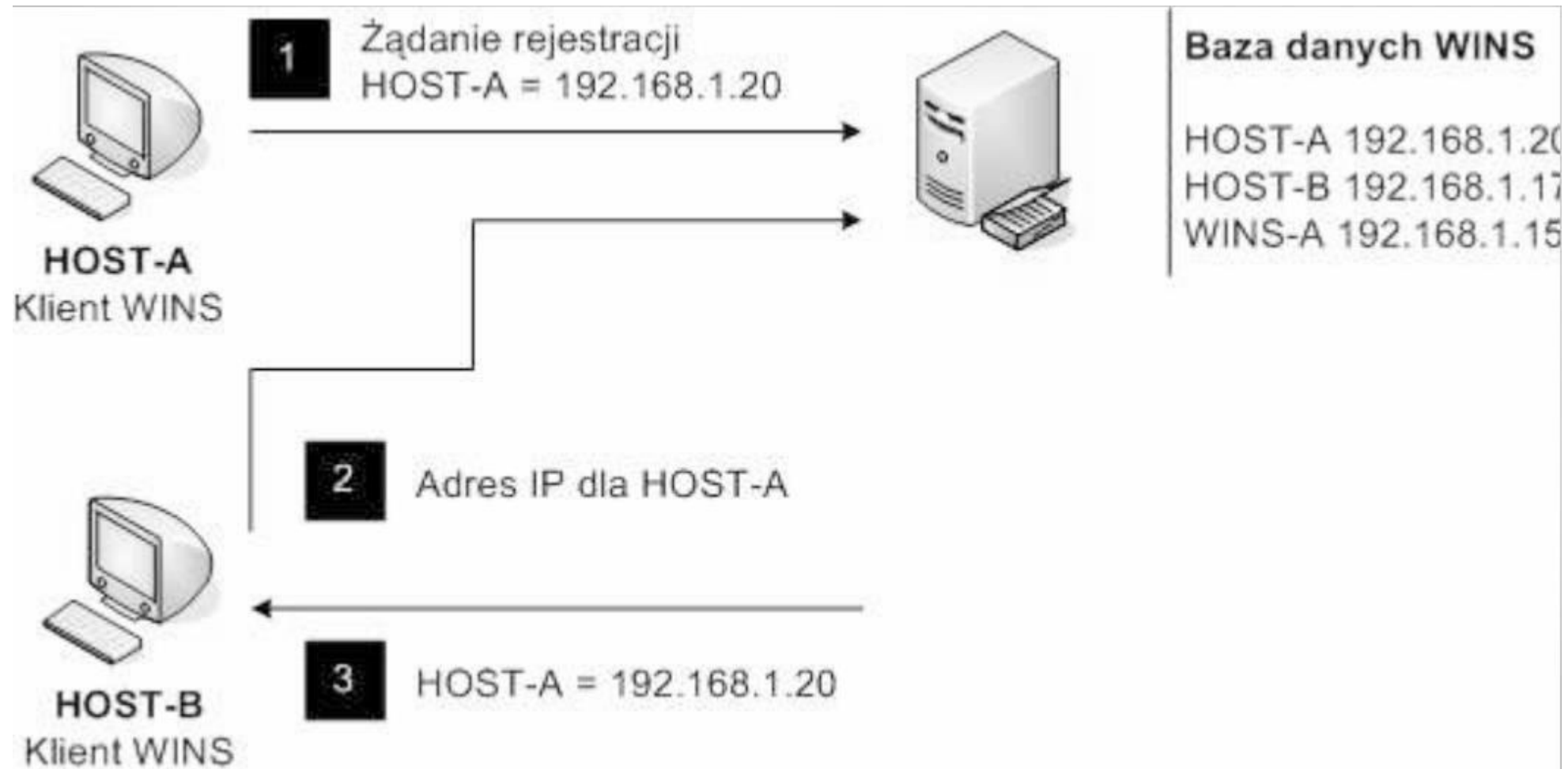
Komunikacja bezpołączeniowa

Obsługa nazw adresów

Adresami w NetBIOS są 16 znakowa nazwy (15 znaków identyfikuje hosta, 16-ty znak usługę)

Nazwy mogą być dowolnie zmieniane przez hosty, muszą jednak być unikatowe.

Działanie WINS



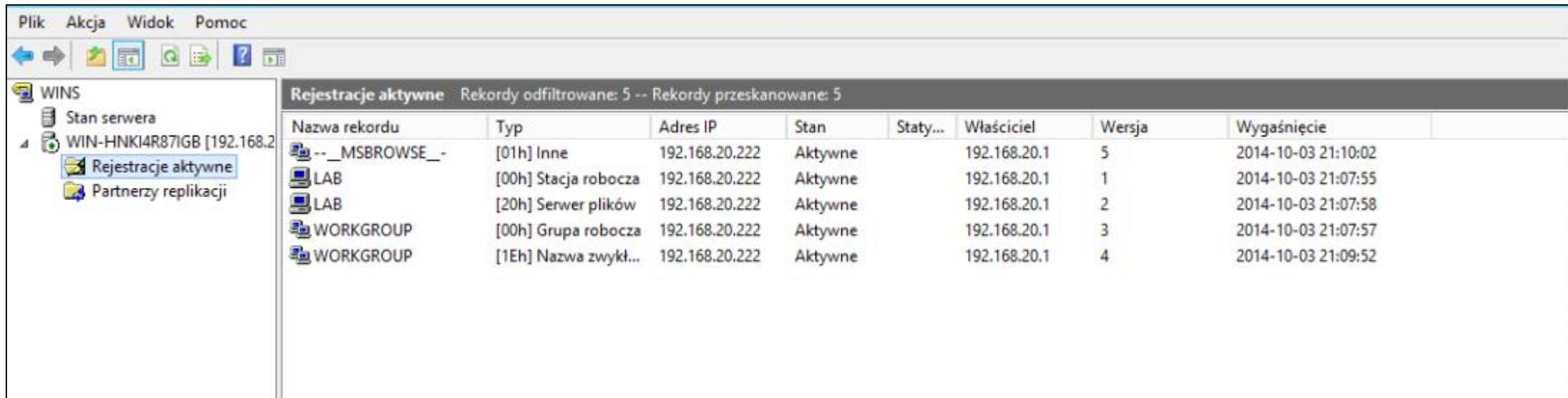
Serwer WINS - instalacja

Panel sterowania → Wszystkie elementy Panelu sterowania → Narzędzia administracyjne

The image shows two overlapping windows from a Windows Server installation process. The left window is the 'Kreator dodawania ról i funkcji' (Server Roles and Features Wizard) in Polish. It is on the 'Wybieranie funkcji' (Select Features) step. The 'Funkcje' (Features) list has 'Serwer WINS' (WINS Server) selected with a checkmark. Other features like 'Przeglądarka plików XPS' and 'Quality Windows Audio Video Experience' are also visible but unchecked. The right window is the 'Panel sterowania' (Control Panel) window, showing the 'Narzędzia administracyjne' (Administrative Tools) folder. The 'WINS' service is highlighted in the list. A tooltip is visible over the 'WINS' entry, providing a description: 'Zarządza Usługą nazw internetowych systemu Windows (WINS, Windows Internet Name Service), która dokonuje translacji nazw NetBIOS komputerów na ich adresy IP'. The table below lists the items in the Administrative Tools folder.

Nazwa	Data modyfikacji	Typ	Rozmiar
Terminal Services	2013-08-22 17:39	Folder plików	
Defragmentacja i optymalizacja dysków	2013-08-22 08:47	Skrót	2 KB
DHCP	2013-08-22 08:45	Skrót	2 KB
Diagnostyka pamięci systemu Windows	2013-08-22 08:52	Skrót	2 KB
Harmonogram zadań	2013-08-22 08:55	Skrót	2 KB
Informacje o systemie	2013-08-22 08:53	Skrót	2 KB
Inicjator iSCSI	2013-08-22 08:57	Skrót	2 KB
Konfiguracja systemu	2013-08-22 08:53	Skrót	2 KB
Kopia zapasowa systemu Windows Server	2013-08-22 08:53	Skrót	2 KB
Kreator konfiguracji zabezpieczeń	2013-08-22 08:45	Skrót	2 KB
Menedżer serwera	2013-08-22 08:55	Skrót	2 KB
Monitor wydajności	2013-08-22 08:52	Skrót	2 KB
Monitor zasobów	2013-08-22 08:52	Skrót	2 KB
Podgląd zdarzeń	2013-08-22 08:55	Skrót	2 KB
Usługi składowe	2013-08-22 08:57	Skrót	2 KB
Usługi	2013-08-22 08:54	Skrót	2 KB
Windows PowerShell (x86)	2013-08-22 17:37	Skrót	3 KB
Windows PowerShell ISE (x86)	2013-08-22 08:55	Skrót	2 KB
Windows PowerShell ISE	2013-08-22 08:55	Skrót	2 KB
WINS	2013-08-22 08:58	Skrót	2 KB
Zarządza Usługą nazw internetowych systemu Windows (WINS, Windows Internet Name Service), która dokonuje translacji nazw NetBIOS komputerów na ich adresy IP	2013-08-22 08:45	Skrót	2 KB
Źródła danych ODBC (32-bitowe)	2013-08-22 01:56	Skrót	2 KB
Źródła danych ODBC (64-bitowe)	2013-08-22 08:59	Skrót	2 KB

Serwer WINS – rejestracje aktywne

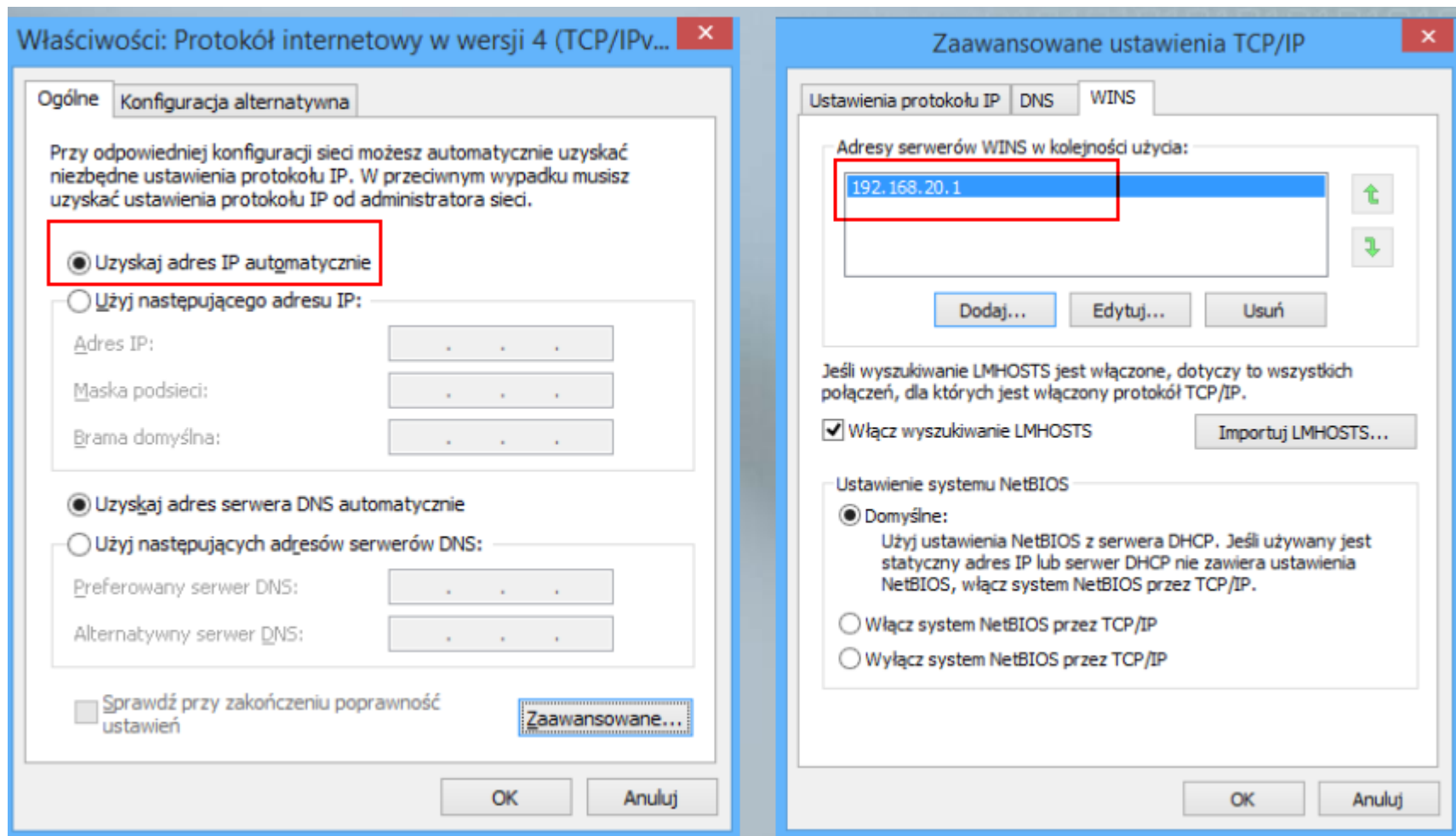


The screenshot shows the Windows WINS console interface. The left pane displays the tree view with 'WINS' expanded, showing 'Stan serwera', 'WIN-HNKI4R87IGB [192.168.20.222]', 'Rejestracje aktywne', and 'Partnerzy replikacji'. The right pane shows a table of active registrations with the following data:

Rejestracje aktywne Rekordy odfiltrowane: 5 -- Rekordy przeskanowane: 5							
Nazwa rekordu	Typ	Adres IP	Stan	Staty...	Właściciel	Wersja	Wygaśnięcie
--_MSBROWSE_-	[01h] Inne	192.168.20.222	Aktywne		192.168.20.1	5	2014-10-03 21:10:02
LAB	[00h] Stacja robocza	192.168.20.222	Aktywne		192.168.20.1	1	2014-10-03 21:07:55
LAB	[20h] Serwer plików	192.168.20.222	Aktywne		192.168.20.1	2	2014-10-03 21:07:58
WORKGROUP	[00h] Grupa robocza	192.168.20.222	Aktywne		192.168.20.1	3	2014-10-03 21:07:57
WORKGROUP	[1Eh] Nazwa zwykł...	192.168.20.222	Aktywne		192.168.20.1	4	2014-10-03 21:09:52

Klient WINS - konfiguracja

Menu Start → Połączenia sieciowe



Klient WINS – weryfikacja ustawień klienta

Menu Start → Uruchom → cmd → ipconfig /all

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Nazwa hosta . . . . . : MORDOR
Sufiks podstawowej domeny DNS . . . . . :
Typ węzła . . . . . : Peer-to-Peer
Routing IP włączony . . . . . : Nie
Serwer WINS Proxy włączony. . . . . : Nie
Lista przeszukiwania sufiksów DNS : kis.p.lodz.pl

Karta Ethernet LAN:

Sufiks DNS konkretnego połączenia : kis.p.lodz.pl
Opis . . . . . : National Semiconductor Corp. DP83815
/816 10/100 MacPhyter PCI Adapter
Adres fizyczny. . . . . : 00-0D-9D-C8-8E-AD
DHCP włączone . . . . . : Tak
Autokonfiguracja włączona . . . . . : Tak
Adres IP. . . . . : 212.191.89.218
Maska podsieci. . . . . : 255.255.255.128
Brama domyślna. . . . . : 212.191.89.129
Serwer DHCP . . . . . : 212.51.207.134
Serwery DNS . . . . . : 212.191.89.129
Podstawowy serwer WINS. . . . . : 212.191.89.2
Dzierżawa uzyskana. . . . . : 23 października 2006 16:00:09
Dzierżawa wygasa. . . . . : 23 października 2006 17:00:09
```

Weryfikacja ustawień klienta

cmd → nbtstat -A [adres IP]

```
Ethernet:
Node IpAddress: [212.191.89.92] Scope Id: []

NetBIOS Remote Machine Name Table

Name                Type                Status
-----
ZLY                  <00> UNIQUE            Registered
ZLY                  <03> UNIQUE            Registered
ZLY                  <20> UNIQUE            Registered
@@_MSBROWSE_@<01>   GROUP               Registered
KIS                  <00> GROUP             Registered
KIS                  <1B> UNIQUE            Registered
KIS                  <1D> UNIQUE            Registered
KIS                  <1E> GROUP             Registered

MAC Address = 00-00-00-00-00-00
```

Przeglądanie nazw

DNS – system nazw domenowych

Domain Name System. System serwerów oraz protokół komunikacyjny zapewniający zamianę adresów domenowych na adresy IP

System nazw domenowych

Podstawą systemu DNS jest ogólnosiwiatowa sieć serwerów przechowujących dane o adresach domen
Każdy z wpisów w bazie danych odwzorowań DNS zawierający nazwę oraz odpowiadający jej adres IP udostępniany w sposób automatyczny

<ftp://ftp.rs.internic.net/domain/named.root> - lista 13 głównych serwerów odpowiedzialnych za obsługę domen najwyższego poziomu

Struktura serwerów DNS

Rozproszona baza danych adresów IP i nazw o strukturze hierarchicznej

Serwery DNS przechowują dane tylko wybranych domen.

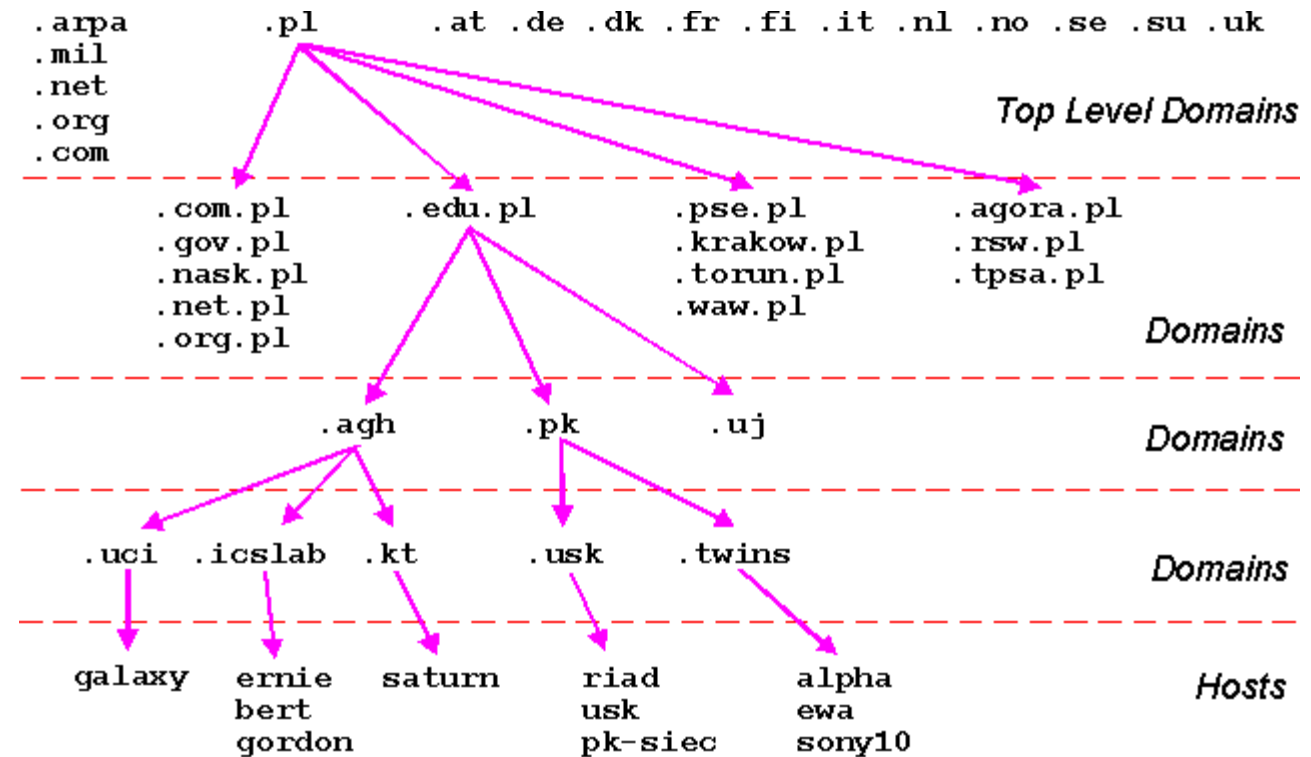
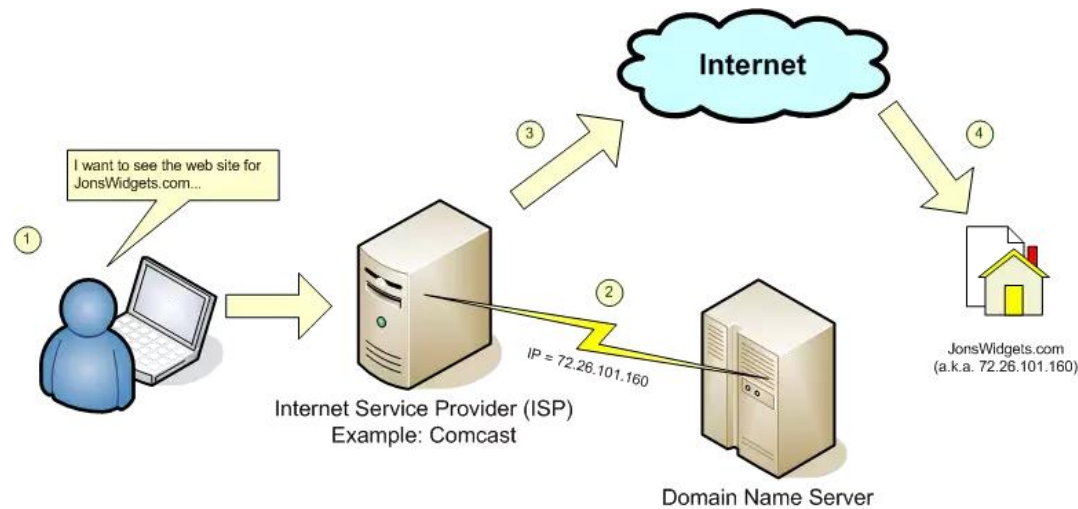
Każda domena ma co najmniej 2 obsługujące ją serwery DNS.

Serwery DNS przechowują przez pewien czas odpowiedzi z innych serwerów (caching)

Każdy komputer może mieć wiele różnych nazw (redundancja). Powoduje to zwiększenie niezawodności działania systemu DNS.

Protokół DNS – UDP, port 53

Działanie i struktura DNS w domenie .pl



Przykładowa drzewiasta struktura Internetu (z częściowym rozwinięciem poddomeny .edu.pl)

Poddomeny i serwery DNS

Strefa rozpoczyna się jako baza danych dla jednej nazwy domeny DNS

Jeśli poniżej domeny użytej do utworzenia strefy są dodane inne domeny, mogą one stać się częścią tej samej strefy, lub mogą należeć do innej strefy.

Po dodaniu poddomeny może ona być:

Zarządzana i dołączona jako część pierwotnych rekordów strefy

Delegowana do innej strefy utworzonej w celu obsługi poddomeny

Istnieją dwa rodzaje serwerów DNS:

Podstawowy – zarządza strefą, jest dla niej autorytatywny

Pomocniczy – przechowuje kopię strefy. Okresowo aktualizowany.

Serwer DNS – dodawanie nowej strefy

The image illustrates the steps to add a new DNS zone on a Windows Server. It is divided into three numbered sections:

- 1. Wybieranie ról serwera:** The 'Kreator dodawania ról i funkcji' (Server Roles and Features Wizard) is shown. The 'Wybieranie ról serwera' (Select server roles) step is active. The 'Serwer DNS (Domain Name System)' role is selected in the list of roles.
- 2. DNS console:** The DNS console is open, showing the tree view for the server 'WIN-HNKI4R87IGB'. The 'Dodaj nową strefę' (Add new zone) context menu is open, with 'Nowa strefa...' (New zone...) selected.
- 3. Dodaj nową strefę:** A dialog box titled 'Dodaj nową strefę' (Add new zone) is displayed. It contains the following text: 'DNS (Domain Name System - system nazw domen) umożliwia podział przestrzeni nazw przez system na strefy. Każda strefa przechowuje informacje na temat jednej lub więcej domen DNS.' (DNS (Domain Name System - system of domain names) enables the division of name space by the system into zones. Each zone stores information about one or more DNS domains.) Below the text, it says: 'Aby dodać nową strefę, kliknij w menu "Akcja" polecenie "Nowa strefa".' (To add a new zone, click in the "Action" menu the command "New zone").

Serwer DNS – dodawanie nowej strefy

Typ strefy
Serwer DNS obsługuje rozmaite typy stref i sposoby magazynowania danych.

Wybierz typ strefy, którą chcesz utworzyć:

- Strefa podstawowa**
Tworzy kopię strefy, którą można aktualizować bezpośrednio na tym serwerze.
- Strefa pomocnicza**
Tworzy kopię strefy istniejącej na innym serwerze. Ta opcja pomaga równoważyć obciążenia związane z przetwarzaniem danych przez serwery podstawowe i zapewnia odporność na uszkodzenia.
- Strefa skrótowa**
Tworzy kopię strefy zawierającą tylko rekordy zasobów Serwer nazw (NS), Adres startowy uwierzytelniania (SOA) i ewentualnie sklejek hosta (A). Serwer zawierający strefę skrótową nie jest autorytatywny dla tej strefy.
- Przechowuj strefę w usłudze Active Directory (dostępne, jeśli serwer DNS jest zapisywalnym kontrolerem domeny)

Kreator nowych stref

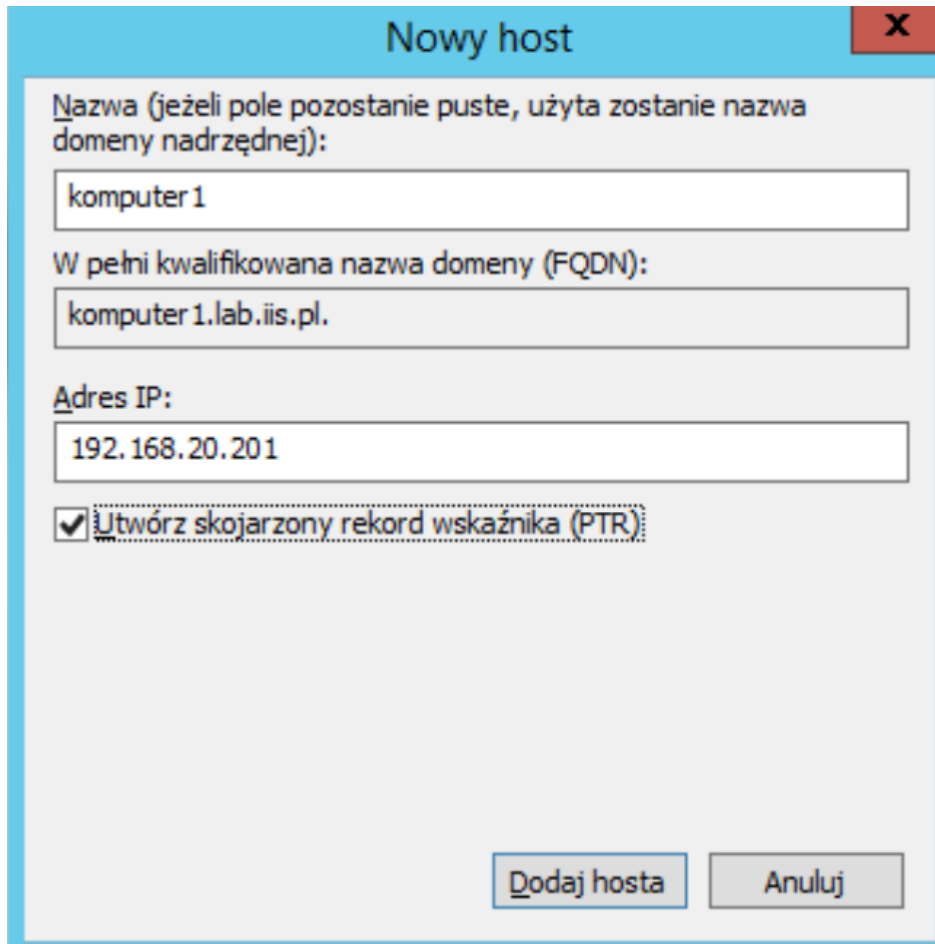
Nazwa strefy wyszukiwania wstecznego
Strefa wyszukiwania wstecznego tłumaczy adresy IP na nazwy DNS.

Aby zidentyfikować strefę wyszukiwania wstecznego, wpisz identyfikator sieci lub nazwę strefy.

- Identyfikator sieci:**

Identyfikator sieci jest częścią adresu IP należącego do tej strefy. Wprowadź identyfikator sieci w zwykłej kolejności (nieodwrócony).
Jeśli w identyfikatorze sieci zostanie użyte zero, pojawi się ono w nazwie strefy. Na przykład identyfikator sieci 10 utworzy strefę 10.in-addr.arpa, a identyfikator sieci 10.0 utworzy strefę 0.10.in-addr.arpa.
- Nazwa strefy wyszukiwania wstecznego:**

Serwer DNS – dodawanie nowego hosta



Nowy host

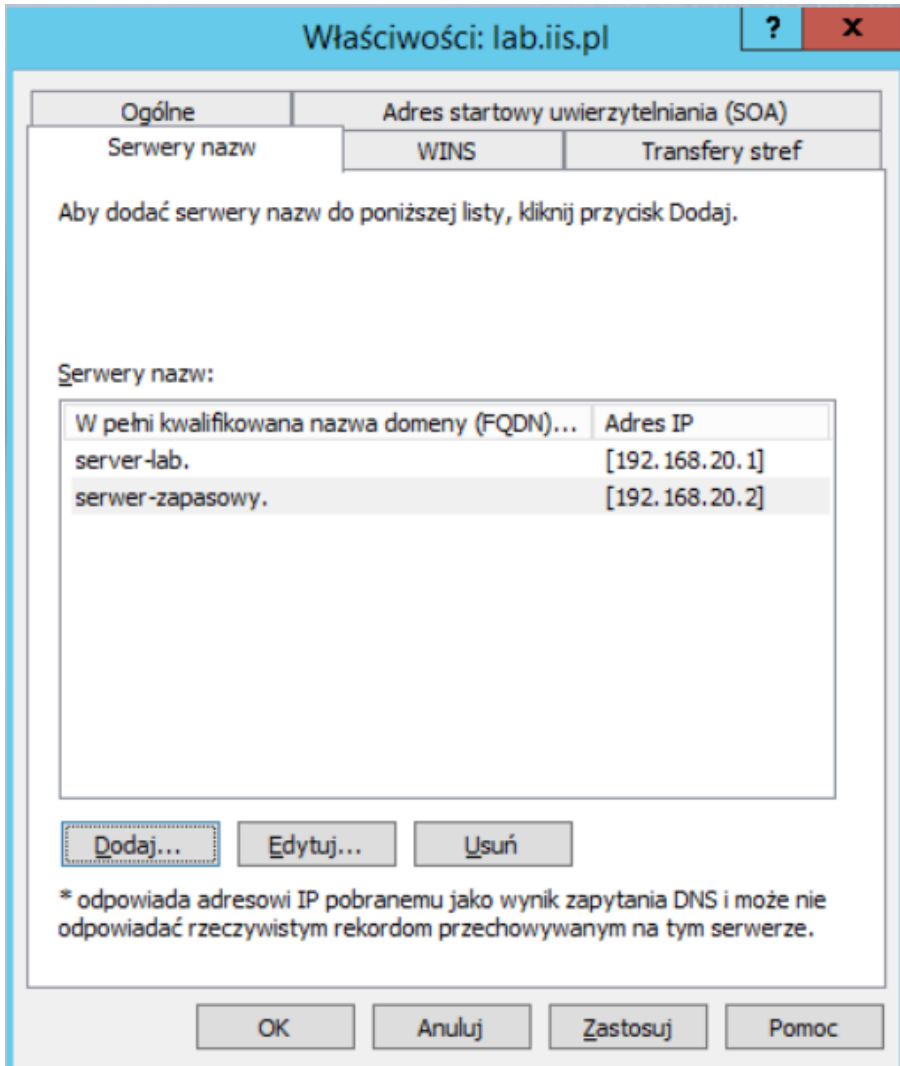
Nazwa (jeżeli pole pozostanie puste, użyta zostanie nazwa domeny nadrzędnej):
komputer 1

W pełni kwalifikowana nazwa domeny (FQDN):
komputer 1.lab.iis.pl.

Adres IP:
192.168.20.201


Utwórz skojarzony rekord wskaźnika (PTR)

Serwer DNS – dodawanie nowego serwera DNS



Serwer DNS – delegowanie domeny do innej strefy.

Kreator nowych delegowań ✕

Nazwa delegowanej domeny
Podane uprawnienie do domeny DNS zostanie delegowane do innej strefy. 

Podaj nazwę domeny DNS, którą chcesz delegować.

Delegowana domena:

W pełni kwalifikowana nazwa domeny (FQDN):

Komponenty systemu DNS

- Serwerów nazw
 - Serwer nazw może obsługiwać wiele domen. Dane domen zdefiniowane przez zasoby rekordów są zorganizowane w plikach stref (ang. zone files) tworzących bazę danych serwera nazw.
 - Format plików stref zdefiniowany jest przez RFC 1035.
- Resolwerów
 - Resolwer jest to program lub biblioteka systemowa, która odpowiada za komunikację z serwerami nazw.
 - Na systemach operacyjnych zazwyczaj rezyduje stub resolwer. Jest to minimalna implementacja resolwera, która wspiera tylko zapytania rekurencyjne, tzn. nie potrafi sam rozwiązywać nazw, polega na odpowiedzi serwera nazw wskazanego w konfiguracji danego hosta.

Najważniejsze typy rekordów DNS

- Rekord A, rekord adresu (address record) – przypisuje do nazwy domeny DNS 32-bitowy adres IPv4
- Rekord AAAA, rekord adresu IPv6 (IPv6 address record) – mapuje nazwę domeny DNS na jej 128-bitowy adres IPv6
- Rekord CNAME, rekord nazwy kanonicznej (Canonical name record) - ustanawia alias nazwy domeny. Wszystkie wpisy DNS oraz poddomeny są poprawne także dla aliasu.
- Rekord MX, rekord wymiany poczty (mail exchange record) - mapuje nazwę domeny DNS na nazwę serwera poczty
- Rekord PTR, rekord wskaźnika (pointer record) – tworzy powiązanie pomiędzy adresem IP i nazwą hosta w strefach wyszukiwania wstecznego (reverse DNS lookup)
- Rekord NS, rekord serwera nazw (name server record) – mapuje nazwę domenową na listę serwerów DNS dla tej domeny. Każdy serwer DNS, zarówno podstawowy, jak i pomocniczy, powinien zostać zadeklarowany przy pomocy tego rekordu.
- Rekord SOA, rekord adresu startowego uwierzytelnienia (start of authority record) – ustala serwer DNS dostarczający autorytatywne informacje o domenie internetowej.
- Rekord SRV, rekord usługi (service record) – pozwala na zawarcie dodatkowych informacji dotyczących lokalizacji danej usługi, którą udostępnia serwer wskazywany przez adres DNS
- Rekord TXT – pozwala dołączyć dowolny tekst do rekordu DNS.

Komponenty systemu DNS

Zasoby rekordów (Resource Records) - dane zawarte w danej domenie (strefie). Składają się z:

- serwerów nazw
 - o Serwer nazw może obsługiwać wiele domen. Dane domen zdefiniowane przez zasoby rekordów są zorganizowane w plikach stref (ang. zone files) tworzących bazę danych serwera nazw.
 - o Format plików stref zdefiniowany jest przez RFC 1035.
- resolverów
 - o Resolver jest to program lub biblioteka systemowa, która odpowiada za komunikację z serwerami nazw.
 - o Na systemach operacyjnych zazwyczaj rezyduje stub resolver. Jest to minimalna implementacja resolvera, która wspiera tylko zapytania rekurencyjne, tzn. nie potrafi sam rozwiązywać nazw, polega na odpowiedzi serwera nazw wskazanego w konfiguracji danego hosta.

Rodzaje zapytań DNS

- Rekurencyjne (ang. recursive)
 - o Zadanie rozwiązania nazwy przeniesione jest na serwernazw, do którego zostało wysłane takie zapytanie. Na takie zapytanie resolver otrzyma pełną odpowiedź lub błąd.
- Iteracyjne (ang. Iterative)
 - o Takim zapytaniem pytamy się co serwer wie o danej domenie. Na takie zapytanie otrzymamy pełną odpowiedź lub wskazanie na inne serwery (ang. referral).

Serwer DNS – Linux, konfiguracja

Uruchomienie serwera DNS:

```
$ service bind9 start
```

Zatrzymanie serwera DNS:

```
$ service bind9 stop
```

Restart serwera DNS:

```
$ service bind9 restart
```

Diagnostyka: /var/log/syslog

<https://help.ubuntu.com/community/BIND9ServerHowto>

<https://help.ubuntu.com/14.04/serverguide/C/serverguide.pdf>

DNS – serwer podstawowy

Plik `etc/bind/named.conf.local`:

```
zone „przyklad.com" {  
type master;  
file "/etc/bind/db.przyklad.com";  
};  
$TTL 604800  
@ IN SOA ns.przyklad.com. root.przyklad.com. (  
2 ; Serial  
604800 ; Refresh  
86400 ; Retry  
2419200 ; Expire  
604800 ) ; Negative Cache TTL  
;  
@ IN NS ns.przyklad.com.  
@ IN A 127.0.0.1  
@ IN AAAA ::1  
ns IN A 192.168.1.10
```

//Konieczność zwiększania wartości Serial przy każdej modyfikacji

DNS – serwer pomocniczy

```
zone "przyklad.com" {  
    type slave;  
    file "db.przyklad.com";  
    masters { 192.168.1.10; };  
};
```

```
zone "1.168.192.in-addr.arpa" {  
    type slave;  
    file "db.192";  
    masters { 192.168.1.10; };  
};
```